N° 88F0006XIF2002017 au catalogue

Les facteurs déterminants les innovations de produits et de procédés dans le secteur des services dynamiques au Canada

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Les facteurs déterminants les innovations de produits et de procédés dans le secteur des services dynamiques au Canada

Par

Julio Miguel Rosa

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Statistique Canada

Décembre 2002

88F0006XIF No. 17

106-02274/

Documents de travail

Les Documents de travail publient des travaux relatifs aux questions liées à la science et la technologie. Tous les documents sont sujets à un contrôle interne. Les opinions exprimées dans les articles sont celles des auteurs et ne sont pas nécessairement partagées par Statistique Canada, ni, dans ce cas, les opinions d'Industrie Canada, Ressources naturelles Canada ou le Conseil national de recherches du Canada.

PERSONNES-RESSOURCES À CONTACTER POUR DE PLUS AMPLES INFORMATIONS

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique

Directeur Dr. F.D. Gault (613-951-2198)

Directeur adjoint Craig Kuntz (613-951-7092)

Projet du système d'information sur les sciences et la technologie

Chef, Développement des indicateurs
Dr. Frances Anderson (613-951-6307)

Chef, Indicateurs du savoir
Michael Bordt (613-951-8585)

Chef, Innovation
Daood Hamdani (613-951-3490)

Chef, Section des sciences de la vie
Antoine Rose (613-951-9919)

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation

Chef
Bert Plaus (613-951-6347)

Télécopieur: (613-951-9920)

Courriel : DSIIEinfo@statcan.ca

Le Programme d'information sur les sciences et l'innovation

Le programme vise à élaborer des **indicateurs utiles à l'égard de l'activité liée aux sciences et à la technologie** au Canada, dans un cadre les regroupant de manière cohérente. Pour atteindre l'objectif, des indicateurs statistiques sont en voie d'élaboration dans cinq grandes catégories :

- **Acteurs** : personnes et établissements engagés dans des activités de S-T. Au nombre des mesures prises, citons l'identification des participants en R-D et des universités qui accordent une licence pour l'utilisation de leurs technologies, ainsi que la détermination du domaine d'études des diplômés.
- **Activités** : comportent la création, la transmission et l'utilisation des connaissances en S-T, notamment la recherche et le développement, l'innovation et l'utilisation des technologies.
- **Liens** : moyen par lequel les connaissances en S-T sont communiquées aux intervenants. Au nombre des mesures, on compte l'acheminement des diplômés vers les industries, l'octroi à une entreprise d'une licence pour l'utilisation de la technologie d'une université, la copaternité de documents scientifiques, la source d'idées en matière d'innovation dans l'industrie.
- **Résultats** : résultats à moyen terme d'activités. Dans une entreprise, l'innovation peut entraîner la création d'emplois plus spécialisés. Dans une autre, l'adoption d'une nouvelle technologie peut mener à une plus grande part de marché.
- **Incidences** : répercussions à plus long terme des activités, du maillage et des conséquences. La téléphonie sans fil résulte d'activités, de maillage et de conséquences multiples. Elle présente une vaste gammes d'incidences économiques et sociales, comme l'augmentation de la connectivité.
-

Statistique Canada veille à l'élaboration actuelle et future de ces indicateurs, de concert avec d'autres ministères et organismes et un réseau d'entrepreneurs.

Avant la mise en route des travaux, les activités liées à la S-T étaient évaluées uniquement en fonction de l'investissement en ressources financières et humaines affectées au secteur de la recherche et du développement (R-D). Pour les administrations publiques, on ajoutait l'évaluation de l'activité scientifique connexe (ASC), comme les enquêtes et les essais courants. Cette évaluation donnait un aperçu limité des sciences et de la technologie au Canada. D'autres mesures s'imposaient pour améliorer le tableau.

L'innovation rend les entreprises concurrentielles, et nous poursuivons nos efforts pour comprendre les caractéristiques des entreprises novatrices et non novatrices, particulièrement dans le secteur des services, lequel domine l'économie canadienne. La capacité d'innover repose sur les personnes, et des mesures sont en voie d'élaboration au sujet des caractéristiques des personnes qui se trouvent dans les secteurs menant l'activité scientifique et technologique. Dans ces secteurs, des mesures sont en train d'être établies au sujet de la création et de la perte d'emplois en vue de cerner l'incidence des changements technologiques.

Le gouvernement fédéral est un intervenant clé en matière de sciences et de technologie, secteur dans lequel il investit plus de cinq milliards par année. Autrefois, on ne connaissait que les sommes dépensées par le gouvernement et l'objet de ces dépenses. Dans notre rapport, **Activités scientifiques fédérales, 1998 (Cat. n° 88-204)**, on publiait, au départ, des indicateurs d'objectifs socioéconomiques afin de préciser comment on dépensait les fonds affectés à la S-T. En plus de servir de fondement à un débat public sur les priorités en matière de dépenses gouvernementales, tous ces renseignements ont servi de contexte aux rapports de rendement de ministères et d'organismes individuels.

Depuis avril 1999, la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique est responsable du programme.

La version finale du cadre servant de guide à l'élaboration future d'indicateurs a été publiée en décembre 1998 (**Activités et incidences des sciences et de la technologie - cadre conceptuel pour un système d'information statistique, Cat. n° 88-522**). Ce cadre a donné lieu à un **Plan stratégique quinquennal pour le développement d'un système d'information sur les sciences et la technologie (Cat. n° 88-523)**.

On peut désormais transmettre des informations sur le système canadien des sciences et de la technologie et montrer le rôle du gouvernement fédéral dans ce système.

Nos documents de travail et de recherche sont accessibles sans frais à l'adresse du site Internet de Statistique Canada http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/research_f.cgi?subject=193.

Résumé

Le but de cet article est de faire une étude exploratoire qui puisse nous aider à identifier et à caractériser les pratiques d'innovation dans le secteur des services dynamiques au Canada. L'auteur se sert d'estimations logistiques pour faire valoir que l'innovation dans le secteur des services n'est pas homogène. À chaque type d'innovation « produit, procédé ou une combinaison des deux » correspond à une stratégie d'entreprise. Les entreprises de petites tailles font davantage d'innovations de produits et l'initiative de la clientèle ainsi que les foires et expositions semblent être les principales sources d'information. Les innovations de produits sont principalement réalisées par les industries des services techniques. Les innovations de procédés ne semblent pas avantager un secteur en particulier, mais on comprend que ce qui influence le plus ce type d'innovation c'est la flexibilité de l'entreprise, ainsi que les sources d'information provenant des documents et brevets, des cabinets d'experts conseils ainsi que de la gestion interne. Enfin, la stratégie la plus complexe soit l'innovation à la fois en produits et en procédés concerne particulièrement les entreprises de grandes tailles des sous secteurs de la communication et de la finance. Les déterminants significatifs de ce type d'innovation sont plus nombreux que pour les deux autres formes d'innovations. Finalement, l'auteur montre qu'il existe des différenciations entre les formes d'innovations et que ces différences se maintiennent au niveau d'un même sous secteur industriel.

Mots clés : Innovation de produit, innovation de procédé, Hypothèses de Schumpeter, opportunité technologique, appropriation technologique, secteur des services.

Remerciements

Un grand merci à Frances Anderson pour son support et son encouragement tout le long de ce projet. Je remercie tout particulièrement Pierre Therrien et Pierre Mohnen, ainsi que Daood Hamdani et Namatié Traoré pour leurs commentaires pertinents. Je voudrais également remercier Fred Gault, sans qui ce travail n'aurait sans doute jamais vu le jour.

Table des Matières

Résumé 5
Remerciements 6
Table des Matières 7
1- Introduction 9
2- L'enquête Innovation sur les services dynamiques 11
3- Les hypothèses, les variables et la méthodologie 11
3.1- Les variables dépendantes 12
3.2- Les variables indépendantes 12
3.3- Le modèle et la méthodologie 19
4- L'analyse descriptive 20
5- L'analyse multivarié 22
6- Conclusion 29
Bibliographie : 30
Annexe A. Tableaux Statistiques 33
Annexe B. Tableaux Statistiques pour les branches industrielles du sous-groupe des services techniques 36
Annexe C. Résumé des résultats de l'analyse en composantes principales 39
Pour commander des publications cataloguées 41

PUBLICATIONS ÉLECTRONIQUES DISPONIBLES À

www.statcan.ca

1- Introduction

La grande majorité de nos acquis en matière de processus d'innovation découlent de notre connaissance du secteur manufacturier. Nos connaissances du secteur des services sont par contre plus limitées. Cependant, les innovations dans le secteur des services suscitent de plus en plus l'intérêt des chercheurs, et pour cause, la part des travailleurs qui y possèdent un diplôme universitaire y est supérieur à celui du secteur manufacturier, le taux de création d'emploi est parmi les plus forts de l'industrie, Statistique Canada (2001a). L'innovation dans le secteur des services est souvent à l'origine ou du moins sert d'élan à l'innovation dans le secteur manufacturier. Dans ce contexte il est essentiel de comprendre quels sont les facteurs qui caractérisent l'innovation de ce secteur. En effet, c'est le type d'innovation qui permet à l'entreprise de se positionner par rapport à la concurrence, d'atteindre de nouveaux marchés ou simplement de conserver des marchés existants (Gellatly et Peters, 1999), en d'autres termes la façon d'innover est une composante qui détermine la nature de la stratégie d'innovation.

Des études récentes avancent que certaines caractéristiques importantes telles que : la taille de l'entreprise, la structure du marché, la demande du marché, l'appropriation et les opportunités technologiques ainsi que les interactions entre les divers agents économiques[1] dans le système national d'innovation (Leo, 1996), sont les principaux facteurs qui influencent l'activité d'innovation dans le secteur manufacturier. La littérature a également souvent démontré l'importance de la différentiation sectorielle dans le processus d'innovation (Pavitt, 1994). D'autres auteurs dont Gellatly et Peters (1999), ainsi que Baldwin, Gellatly, Johnson et Peters (1998), ont mentionné l'importance des objectifs de l'innovation comme pouvant influencer la décision d'innover.

Plusieurs de ces caractéristiques ont fait l'objet de débats, citons quelques exemples. Premièrement, la question de l'appropriation technologique qui vise à garantir une protection aux innovateurs, pour les efforts encourus sur le risque lié à l'innovation. Cette protection peut-elle prendre plusieurs formes, et sont-elles toutes efficaces ? Cette protection stimule-t-elle la croissance ou au contraire la ralentie en créant des droits de monopole temporaire (Baldwin et coll., 2000). Deuxièmement, la question de la taille de l'entreprise et son lien avec la structure du marché. On a souvent pris pour acquis que ce sont les grandes entreprises qui innovent davantage, mais des auteurs comme Gambardella (1995) stipulent que ce sont les petites firmes qui font le plus de découvertes radicales. Troisièmement, l'opportunité technologique, là encore, la littérature semble signaler que la différentiation sectorielle est importante dans le sens que ceux qui ont accès à des réseaux de recherche et développement ont plus de chances d'innover (Cohen et coll., 1996).

L'article que nous proposons ne cherche pas une réponse explicite à chacune de ces questions, qui à elles seules pourraient faire l'objet d'études distinctes. Cependant, les

---

[1] On entend par agents économiques : les agents institutionnels (gouvernement, les clients, les universités…), ainsi que les agents internes à l'entreprise (les chercheurs, les départements internes tels que le marketing, la gestion….).

interrogations soulevées nous serviront de point de référence quant aux choix des variables que nous incorporerons dans notre modèle, par exemple il serait intéressant d'introduire plusieurs formes d'appropriation ou encore de mesurer l'effet d'opportunité technologique.

Les précédentes tentatives visant à comprendre les déterminants de l'innovation ont porté essentiellement sur le secteur manufacturier. L'article de Leo (1996) couvrait environ 600 entreprises du secteur manufacturier. Son article arrivait à la conclusion que les facteurs qui déterminent les innovations de produit et de procédé sont les mêmes. Cependant la plupart des résultats qu'il obtient sont peu ou pas significatifs et le nombre d'observations trop faible pour permettre une affirmation robuste. Une autre étude, celle de Kraft, (1990), visait une population très spécifique du secteur manufacturier, soit 56 entreprises de l'industrie métallurgique en Allemagne. Cette étude a pour intérêt de situer la question de la différentiation de l'innovation de produits et de procédés à un même niveau de classification industriel. L'auteur démontrait que les facteurs déterminants les innovations de produits et de procédés ne sont pas les mêmes. Il conclut que ce sont les innovations de produits qui mènent aux innovations de procédés, mais que l'inverse n'est pas vrai. Ces résultats sont diamétralement opposés à ceux de Leo (1996). Cependant cette apparente contradiction pourrait être due au fait que les données de Leo (1996) couvrait plusieurs industries du secteur manufacturier contrairement aux données de Kraft (1990) qui portaient sur une même industrie. Enfin, signalons l'étude de Preissl (2000), qui examina la question dans le secteur des services et elle arrive à la conclusion que les innovations de produits peuvent se différencier des innovations de procédés, mais qu'il ne fait pas de sens de séparer les innovations de procédés et les innovations organisationnelles[2], puisque dans le secteur des services ces deux formes d'innovations résultent en une même fonction de production. Par opposition, dans le secteur manufacturier la fonction organisationnelle, ne se confond pas avec la fonction de production. Les quelques auteurs qui ont abordé le sujet témoignent de la difficulté de poser un « diagnostique » qui fasse un consensus, mais comme nous le verrons dans la prochaine section, ces différences nous aiderons à formuler nos hypothèses.

Cette étude, utilise les données de l'enquête innovation sur les services dynamiques du Canada de 1996, menée par Statistique Canada. Cette enquête couvre une population beaucoup plus large que les trois études citées ci-dessus (voir section 2). De par le choix du secteur d'étude, notre approche apparaît complémentaire aux études du secteur manufacturier. Ce choix nous amène également à envisager les contraintes et particularités qui sont spécifiques au secteur des services. Par exemple, les résultats de notre étude pourraient nous mener à nous questionner sur la pertinence de la forme que prend l'innovation dans les services. Dans le but de mieux organiser notre compréhension de l'innovation dans le secteur des services, nous essayerons de répondre aux deux objectifs suivants :

Identifier et définir dans la mesure du possible l'importance de certains facteurs qui permettent de mesurer le processus d'innovation. Deuxièmement, nous déterminerons s'il

---

[2] Les innovations organisationnelles sont souvent introduites comme une troisième forme d'innovation possible lorsqu'on étudie le secteur des services. Néanmoins, si l'on fait exclusivement allusion à la définition du manuel d'Oslo, l'innovation de procédé inclue les changements de type organisationnels.

est raisonnable de différencier les types d'innovations selon certains critères ou si au contraire la distinction apparaît superflue.

2- L'enquête Innovation sur les services dynamiques

La présente étude s'appuie sur les données recueillies par l'enquête sur l'innovation de 1996, menée par Statistique Canada, dans le cadre du projet de remaniement des sciences et de la technologie. Cette enquête a été la première qui visait à recueillir des données sur les entreprises de prestation de services. Trois sous secteurs ont fait l'objet de l'enquête[3] : le sous secteur de la communication dont on a échantillonné 895 entreprises, le sous secteur de la finance dont on a échantillonné 90 entreprises et enfin le sous secteur des services techniques pour lequel on a enquêté 1960 établissements[4].

Pour déterminer la population totale, les sous secteurs des services techniques et de la finance ont été pondérés en fonction de la stratification de l'échantillonnage. Le sous secteur des communications n'a fait l'objet que de corrections mineures puisque dans ce cas précis l'échantillonnage a été entièrement déterminé par le recensement.

Le taux de réponse à cette enquête se situe entre 84 % et 89 %. La plupart des questions sont de nature qualitative où le répondant doit souvent se situer sur une échelle de réponses allant de 1 à 6 (dite échelle de Likert).

Ces trois sous secteurs ont été sélectionnés pour leurs caractéristiques innovantes ainsi que pour leur dynamisme en termes de croissance et d'efforts en R-D dans le secteur des services.

3- Les hypothèses, les variables et la méthodologie

Pour les entreprises innovantes, la forme que prendra l'innovation révèle la stratégie adoptée par celle-ci. En effet, le processus d'innovation se compose de plusieurs éléments. Ces éléments constituent les variables explicatives de l'innovation (Objectifs, sources d'information, appropriation...), et la manière dont l'entreprise fait usage de ces éléments renvoie directement à la stratégie qui la caractérise. Les questions sous-jacentes importantes que nous nous sommes poser dans l'introduction reviennent à savoir s'il existe de véritables différences entre les formes d'innovations, en d'autres termes entre les stratégies d'innovations. La question logique suivante que l'on se posera, étant de savoir comment ces différences s'établissent dans le secteur des services. Dans l'introduction nous avons vu qu'il n'y a pas une seule réponse possible à ces interrogations. Les auteurs qui ont abordé la question ont donné des réponses différentes

[3] Pour le détail des branches de chacun des sous secteurs voir tableau 1.

[4] Le potentiel biais statistique imputable au changement de mesure serait inférieur à 8% sur les résultats du secteur des services techniques. En effet seulement 8% des établissements innovateurs de ce secteur ont plus de 100 employés, et c'est dans cette tranche de taille que se retrouvent le plus grand nombre d'entreprises multiples (qui couvre plusieurs provinces ou plusieurs codes de classification). Pour les autres une entreprise équivaut à un établissement. L'impact est donc négligeable.

selon l'industrie et le secteur économique étudié. Pour toutes ces raisons, nous posons la question suivante : les stratégies d'innovations sont-elles dissociables ? De quelle façon on détermine ces différences au niveau sous sectoriel et au niveau du groupe d'industrie.

Le cheminement de notre article consistera à répondre à cette question. Nous décrirons dans la méthodologie la façon dont nous procéderons. Mais avant cela, faisons un rapide survol de la justification du choix de nos variables.

3.1- Les variables dépendantes

Le manuel d'Oslo admet dans sa définition de base deux types d'innovations possibles; l'innovation technologique de produit et l'innovation technologique de procédé. Ces deux types d'innovations ont des propriétés différentes. L'innovation technologique de produit peut consister en la création d'un produit (bien ou service) technologiquement nouveau ou amélioré. Par conséquent ce type d'innovation est plus facilement adopté par les firmes qui ont une stratégie d'ouverture de marché et qui souhaitent prendre un avantage direct sur la concurrence. L'innovation technologique de procédé concerne plutôt les firmes qui souhaitent augmenter leurs compétitivités, puisque cette stratégie vise particulièrement la réduction des coûts de productions ou de livraisons. Cette stratégie amène davantage la firme à faire une compétition par les prix plutôt que par l'originalité ou la qualité du produit, (Hamdani, 2001) et (Sirilli, et Evangelista, 1998).

Le plus souvent les entreprises adoptent simultanément ces deux types d'innovations. En effet, faire de l'innovation de produits uniquement peut paraître inhabituelle. Il est difficile d'imaginer l'introduction d'un nouveau produit sans changer la fonction de production. De la même façon l'introduction d'un changement de la fonction de production est le plus souvent un préalable à l'introduction d'un nouveau produit ou d'un nouveau mode de livraison. Nous verrons que dans le secteur des services la frontière qui permet cette distinction n'est pas toujours évidente. Dans le but de voir s'il existe des différences entre les types d'innovations, nous avons créé des variables dichotomiques pour différencier des catégories d'innovations mutuellement exclusives (voir tableau 1).

3.2- Les variables indépendantes

Le secteur des services est reconnu pour son hétérogénéité tant au niveau de sa structure industrielle qu'au niveau de ses activités (Hamdani, 2001). L'innovation elle-même est probablement une activité hétérogène, c'est ce que nous allons essayer de comprendre. Les différences sont parfois propres à l'industrie, parfois propres à l'entreprise et aux types d'activités.

Les hétérogénéités industrielles peuvent avoir plusieurs sources. Les différences d'activités entre les sous secteurs et les groupes industriels (classification à 4 chiffres) sont une des composantes de l'hétérogénéité. Nous pouvons aussi mentionner, les relations de l'entreprise avec les autres acteurs économiques, en particulier pour ce qui est de la source des informations dans l'activité d'innovation, ainsi que les possibilités d'alliances technologiques.

Les différences propres à l'entreprise sont liées à la taille, aux objectifs stratégiques de l'entreprise ainsi qu'aux moyens mis en œuvre pour protéger l'innovation.

Finalement, l'activité innovante est elle-même source de différence. Dans la section 3.1, nous avons discuté de plusieurs façons d'innover et que chacune de ces façons reflète une stratégie particulière.

Le modèle que nous allons formuler en détails dans la section 3.3 ainsi que les variables que nous allons énumérer dans le prochain paragraphe, sont censés démontrer les hétérogénéités que nous venons d'aborder. Par contre, certains aspects du processus d'innovation ne seront pas exploités. Une des raisons concerne la maturité même du processus. Nous nous intéressons tout particulièrement aux variables qui initialisent le processus d'innovation. Certaines variables qui influencent la forme d'innovation n'interviennent que lorsque l'entreprise est engagée dans le processus. Par exemple, les obstacles à l'innovation sont surtout ressentis par les entreprises qui ont à y faire face. Le sujet des obstacles à l'innovation dans les services a été traité de manière plus approfondie par Mohnen et Rosa (1999).

- **La taille de l'entreprise et la demande du marché**

Schumpeter (1942), dans un ouvrage devenu célèbre, est parmi les premiers auteurs à traiter les liens qui existent entre les activités d'innovations et la taille de l'entreprise. Il formule deux hypothèses fortes selon lesquelles l'activité d'innovation augmente plus que proportionnellement avec la taille de l'entreprise et avec la concentration du marché. Sans réellement prouver formellement ses propos, l'auteur avance néanmoins comme explications possibles la facilité d'accès au capital ainsi que les économies d'échelle et la notion de risque plus facilement réalisable par les entreprises de grandes tailles. La relation de taille et d'activité d'innovation a aussi été plus récemment abordée par Cohen et Klepper (1996), ces auteurs confirment les propos de Schumpeter et démontrent plus formellement que l'avantage des entreprises de grandes tailles est plus marqué en matière de recherche et développement pour les innovations de procédés par rapport aux innovations de produits. Plus récemment encore, Mazzucato (2000) souligne que la positivité du lien de corrélation entre la taille et l'innovation n'est pas si évidente à mettre en lumière. En effet, cet auteur démontre que lorsque des imperfections de marché au niveau de la concurrence de la concentration et de la dynamique du marché existent, alors l'équilibre et le sens de la corrélation entre ces variables peuvent varier. L'instabilité de la relation dépend des conditions du marché.

Les propos ci-dessus attestent de l'importance accordée à la taille de l'entreprise. Nous avons par conséquent inclus dans notre estimation une mesure de taille de l'entreprise (voir tableau 1 pour le détail). La taille est mesurée en nombre d'employés. Un mixte entre le nombre d'employés et le revenu de l'entreprise aurait certainement été une mesure plus appropriée, mais nous ne disposons pas de manière fiable de cette information.

Les données disponibles par l'enquête innovation de 1996, ne nous permettent pas de capter directement l'effet de concentration de marché dont parle Schumpeter. Par contre, nous disposons d'une variable qui mesure le degré d'importance de l'introduction d'une innovation sur l'éventail de produits fournis aux clients ainsi que sur l'expansion géographique. L'importance de cette variable est supposée être positivement corrélée avec la notion de concentration de marché. En effet, si l'entreprise prend de l'expansion en termes d'espaces géographiques conquis, ainsi qu'en termes de clientèle, alors cela suppose que cette entreprise a gagné des parts de marchés sur la concurrence. Il s'agit d'un jeu à somme nulle, c'est-à-dire que ce qui est gagné par les uns est perdu par les autres. De fait, l'expansion géographique de l'entreprise est une variable qui plus spécifiquement capte la demande du marché. La concentration du marché est ici interprétée comme synonyme de demande de marché. Cependant cette variable a aussi ses limites. Il est possible d'accroître l'éventail de produits fournis aux clients sans pour autant augmenter la clientèle, on augmente simplement le choix des produits pour une même clientèle. Dans notre exposé, nous faisons l'hypothèse que l'accroissement de l'éventail de produit et simultanément de l'espace géographique implique un gain de clientèle.

- **Le secteur d'activité**

Notre étude se concentre exclusivement sur le secteur des services dit dynamiques. Cette portion particulière du secteur comprend les services de la communication, de la finance et des services techniques (pour le détail voir tableau 1). L'introduction de variables dichotomiques pour différencier les sous secteurs devrait nous permettre de capter la différence de structure économique dans le secteur des services. Sirilli et Evangelista (1998) ont comparé le secteur manufacturier et le secteur des services et ont montré que les différences dans la manière d'innover au niveau des entreprises n'étaient pas si importantes. Cette étude se basait sur l'enquête innovation italienne de 1995 dans le secteur des services et le secteur manufacturier.

Nous avons également présenté le détail du sous secteur des services techniques (Entreprises de services informatiques, entreprises d'entretien et de réparation d'équipement informatique, cabinets d'ingénierie et autres entreprises de services scientifiques et techniques) pour estimer les différences de structure intra groupe industriel. En détaillant la structure économique du secteur des services nous souhaitons tester l'éventuelle hétérogénéité de ce secteur.

- **Appropriations ou droits de propriété intellectuelle**

Se lancer dans des activités d'innovation comprend un certain nombre de risques. Premièrement, cette activité nécessite des fonds pour le développement ou pour l'acquisition de matériel. Deuxièmement, il n'existe aucune garantie que l'innovation aboutisse en sa commercialisation. Cela implique qu'il n'y a pas d'assurance de couvrir les coûts de cette activité. Enfin, il est toujours possible pour la concurrence de copier l'innovation sans avoir à subir les coûts de développement. Pour toutes ces raisons, l'entreprise qui s'engage dans une telle activité cherche des moyens de protection face à ces différents risques. Les moyens de protections constituent la capacité d'appropriation

de l'entreprise. L'appropriation est une condition essentielle pour que l'entreprise détermine sa capacité à s'engager dans le processus d'innovation.

Des moyens de protection il en existe sous plusieurs formes. Certaines entreprises ont recours aux brevets d'autres aux marques de commerce. On peut dériver bien d'autres formes, comme : les droits d'auteurs, les secrets commerciaux, les dessins industriels, etc....

Dans la littérature on s'entend sur l'importance de l'appropriation dans le processus d'innovation, cependant on dispose de peu d'information expérimentale pour conclure qu'elle favorise l'innovation (Baldwin et coll., 2000). En effet, un niveau de protection trop élevé peut créer temporairement une rente de monopole pour l'entreprise qui impose un droit de propriété, empêchant ainsi non seulement la concurrence de rentrer sur ce créneau de marché mais aussi en dissuadant tout effort de recherche dans ce domaine. Les moyens de protection peuvent alors devenir des arguments défavorables à l'effort d'innovation (Morck et Yeung, 2001).

Nos données nous permettent d'exploiter plusieurs facettes de la littérature relatives aux droits de propriété intellectuelle. Nous pourrons tester différentes formes d'appropriations et les effets sur l'innovation. Pour cela, nous avons utilisé trois variables qualitatives constituant chacune une forme différente d'appropriation soit :

1) Propriété intellectuelle
2) complexité de conception
3) Être le premier sur le marché

(Pour le détail de la création des variables voir tableau 1).

Le questionnaire sur l'enquête innovation 1996, offrait aux répondants une échelle de réponses possibles concernant la perception de l'efficacité du moyen de protection. Cette mesure allait de 1 à 6 où le premier niveau correspondait à «aucune efficacité» et le niveau 5 à «extrêmement efficace», le niveau 6 désignant un choix non pertinent. Pour donner plus d'intensité à la mesure d'efficacité de nos variables nous n'avons retenu pour notre métrie que les niveaux extrêmes de réponses 4 et 5, c'est-à-dire «très et extrêmement efficace». Il est à noter que les réponses de niveau 6 «non pertinent», ont été exclues dans le calcul des résultats. Le signe attendu de ces variables dépend de la structure du marché, (Mazzucato, 2000).

- **L'opportunité technologique**

La notion d'opportunité technologique n'est pas nouvelle. L'article de Baldwin, Hanel et Sabourin (2000) fait remarquer que ce concept remonte au moins à Scherer (1965). Cette notion mesure l'importance avec laquelle une entreprise est reliée à la recherche scientifique. C'est une indication de l'ampleur de la circulation des connaissances d'une entreprise à l'autre. Elle indique dans quelle mesure le savoir peut être transféré, (Baldwin, Hanel et Sabourin, 2000). Dans le secteur des services il est souvent fait mention qu'il est plus rare que dans le secteur manufacturier de trouver dans la structure de l'entreprise un département consacré uniquement à la recherche et développement

(Sundbo et Gallouj, 2000). On comprend alors, l'importance que prennent les alliances pour fins de recherche et développement dans le secteur des services par rapport à une mesure simple du niveau de recherche et développement réalisé par l'entreprise. Les alliances pour fins de recherche et développement sont une source alternative d'intrants qui parfois peut se substituer à la recherche intra-muros dans le secteur des services.

S'il est relativement intuitif de percevoir le lien de l'opportunité technologique avec le degré d'innovation, il est probablement moins évident de percevoir ce lien selon la forme que prend l'innovation. (Pavitt, 1984), a fait une estimation de ce lien. Il trouva comme attendu que les innovations de produit ont un lien positif avec l'opportunité technologique, mais aussi que les économies d'échelle et par conséquent la taille de l'entreprise favorisait plutôt les innovations de procédés.

Afin de vérifier cette relation, nous introduirons dans notre modèle une variable qui capte l'opportunité technologique. Cette variable désigne les entreprises qui ont conclu des alliances avec d'autres entreprises ou organismes à des fins de recherche et développement durant la période 1994 à 1996. Ce n'est pas tant la mesure du niveau d'activité en recherche de l'entreprise qui focalise notre attention, mais plutôt les possibilités (les options) offertes à celles-ci en matière d'alliances et de liens stratégiques pour répondre aux besoins de recherche et développement.

- **L'objectif de l'innovation**

Dans notre approche nous nous intéressons au moins autant au processus d'innovation qu'aux raisons initiales qui amènent une entreprise à se lancer dans une telle activité. Le manuel d'Oslo, recommande fortement de mesurer les objectifs économiques de l'innovation. Il existe autant d'objectifs qu'il y a de stratégies d'entreprise. En effet, chaque entité économique ne vise pas nécessairement le même objectif. La stratégie employée dépendra du type d'activité, de la taille, de la maturité et de la demande de marché de l'entreprise. Par conséquent, l'objectif est une action qui donne une information complémentaire sur la stratégie d'innovation suivie par l'entreprise. Cette variable a été peu exploitée au niveau empirique, mais elle est souvent signalée comme une variable de choix (Gellatly et Peters, 1999).

Pour capter l'effet de stratégie sur le type d'innovation nous introduirons huit objectifs possibles dont le détail est présenté dans le tableau 1.

- **La source d'information de l'innovation**

La source d'information est un aspect important du processus d'innovation. Ce sont les sources d'informations qui définissent le contexte dans lequel opère l'entreprise. C'est ce contexte qui à son tour définit le réseau à travers lequel s'établissent les contacts et les synergies d'informations. Un bon réseau d'information caractérise un bon système national d'innovation. D'ailleurs, dans Lundvall (1992) on définissait un système national d'innovation comme un ensemble constitué d'éléments qui interagissent dans le processus de production et de diffusion en faisant usage des connaissances disponibles dans le contexte géographique national. La source d'information est une variable dont la

simple moyenne permet de capter la qualité du réseau relationnel entre les différents agents économiques, mais aussi d'identifier l'origine de l'impulsion qui est à la base de l'innovation Leo (1996). Les agents économiques sont à la fois internes et externes à l'entreprise (pour le détail de ces agents économiques voir tableau 1).

Pour mesurer ce réseau d'information, nous disposons de sources internes, externes, générales et institutionnelles. Le détail de chacune de ces sources est décrit dans le tableau 1.

Tableau 1. Résumé des variables dépendantes et indépendantes du modèle logit[5]

Variables	Descriptions
Variables dépendantes	
Produit	- Entreprises ayant introduit uniquement des produits nouveaux ou améliorés entre 1994-1996.
Procédé	- Entreprises ayant introduit uniquement de nouveaux procédés entre 1994-1996 (en vue de fournir des biens et services).
Produit/Procédé	- Entreprises répondants au premier et deuxième type d'innovation, uniquement.
Variables indépendantes	
Tailles	Nombre d'employés : De 0 à 19 De 20 à 99 De 100 à 499 Plus de 500
Industries	**Communications** : Radiodiffuseur (cti 4811) Télédiffuseur (cti 4812) Radiodiffuseur et télédiffuseur combinés (cti 4813) Télédistributeurs (cti 4814) Entreprises de télécommunications (cti 4821) Autres entreprises de télécommunications (cti 4839) **Services financiers** : Banques à charte (cti 7021) Sociétés de fiducie (cti 7031) Assurances vie (cti 7311) **Services techniques :** Entreprises de services informatiques (cti 7721) Entreprises d'entretien et de réparation d'équipement informatique (cti 7722) Cabinets d'ingénierie (cti 7752) Autres entreprises de services scientifiques et techniques (cti 7759)
Demande du marché	L'innovation introduite a été très importante ou décisive sur l'éventail de produits fournis aux clients et sur l'expansion géographique.
Objectifs de l'innovation	- **La réduction des coûts** est jugée très importante ou primordiale (coûts de main-d'œuvre ; consommation de matériaux; consommation d'énergie; conception de produits; délai de production; autres). - **Le remplacement des produits abandonnés** est jugé très important ou primordial. - **Élargir la gamme de produits (dans le secteur principal de production, en**

[5] Ce sont toutes des variables qualitatives, prenant la valeur 1 si la caractéristique existe et 0 autrement.

	dehors du secteur principal de production), est jugé très important ou primordial. - **Maintenir la part de marché** est jugé très important ou primordial. - **Augmenter la part du marché** est jugé très important ou primordial. - **Trouver de nouveaux marchés,** est jugé très important ou primordial (cibles intérieures, en Europe, aux États-Unis, au Japon, autres). - **Améliorer la flexibilité de production** est jugé très important ou primordial. - **Améliorer la qualité des produits** est jugé très important ou primordial. - **Améliorer les conditions de travail** est jugé très important ou primordial.
Activité de recherche et développement	- Entreprise ayant menée des activités de R-D durant la période 1994-1996.
Opportunités technologiques	- Entreprise ayant conclu des alliances avec d'autres firmes ou organismes à des fins de R-D sur la période 1994-1996.
Appropriations technologiques : **Propriété intellectuelle** **Complexité de la conception** **Être le premier sur le marché**	 - Entreprises ayant jugées les droits de propriété intellectuelle comme un moyen très efficace ou extrêmement efficace pour se protéger de la concurrence pour un des titres suivants (Droits d'auteur, Brevets, Dessins industriels, Secrets commerciaux, Marques de commerce, Schémas de circuits intégrés, Protection des obtentions végétales, autres). - Entreprises ayant jugées la complexité de la conception du produit comme un moyen très efficace ou extrêmement efficace pour se protéger de la concurrence. - Entreprises ayant jugées qu'être le premier sur le marché est un moyen très efficace ou extrêmement efficace pour se protéger de la concurrence.
Sources de l'information **<u>Sources internes</u>** **R-D interne** **Marketing** **Production** **Gestion** **Autre** **<u>Sources externes</u>** **Concurrence** **Acquisitions de matériel** **Clients/usagers** **Cabinets d'experts conseils** **Fournisseurs** **<u>Information générale</u>** **Programme du gouvernement** **Foires, expositions** **Congrès, réunions de professionnels** **Réunions sociales** **Documents, brevets** **<u>Établissements d'enseignement et de recherche</u>** **Universités** **Institutions de recherche du gouv.** **Instituts de recherche privés**	 - Entreprises ayant jugées la R-D exécuté à l'interne très importante ou primordiale. - Entreprises ayant jugées la fonction de marketing très importante ou primordiale. - Entreprises ayant jugées la fonction de production très importante ou primordiale. - Entreprises ayant jugées la fonction de gestion très importante ou primordiale. - Entreprises ayant jugées d'autres unités fonctionnelles très importantes ou primordiales. - Entreprises ayant jugées la concurrence dans le même secteur très importante ou primordiale. - Entreprises ayant jugées l'acquisition de matériel très importante ou primordiale. - Entreprises ayant jugées la clientèle très importante ou primordiale. - Entreprises ayant jugées les cabinets d'experts très importants ou primordiaux. - Entreprises ayant jugées les fournisseurs très importants ou primordiaux. - Entreprises ayant jugées les programmes d'informations du gouvernement très importants ou primordiaux. - Entreprises ayant jugées les foires et expositions très importantes ou primordiales. - Entreprises ayant jugées les congrès et réunions professionnelles très importantes ou primordiales. - Entreprises ayant jugées la documentation sur les brevets très importante ou primordiale. - Entreprises ayant jugées la recherche universitaire et autres établissements de l'enseignement supérieur très important ou primordial. - Entreprises ayant jugées les institutions de recherche du gouvernement très importantes ou primordiales. - Entreprises ayant jugées les institutions de recherche privées très importantes ou primordiales.

3.3- Le modèle et la méthodologie

Notre démarche doit permettre de répondre aux problématiques posées par la question de base que nous avons formulée dans la section 3, c'est à dire : Existe-t-il une différenciation dans le type d'innovation, et comment s'identifie cette différence dans le secteur des services?

Pour atteindre ces objectifs nous allons au préalable identifier et caractériser les différentes formes d'innovations. Dans notre étude, nous définirons trois façons distinctes d'innover : l'innovation de produit, de procédé ou la combinaison de ces deux types d'innovations. Quelle que soit la forme que prendra l'innovation, celle-ci sera tributaire d'un certain nombre de caractéristiques. Il convient donc de formuler la probabilité d'innover selon ces caractéristiques. Formellement cela peut s'exprimer comme suit :

$Y^* = \beta X + \mu$ Ou X est observable et Y^* est non observable

$Y = 1$ si $\beta X + \mu > 0$
$Y = 0$ si $\beta X + \mu < 0$

Y correspond au type d'innovation (produits, procédés, procédés/produits)
X correspond aux variables explicatives exogènes.
La probabilité conditionnelle d'innover au niveau de la firme est donnée par :

$E(y_i^* / x_i)$ donne $Prob(y_i = 1) = Prob(\mu_i > -\beta x_i)$
$= \Lambda(\beta x_i)$
$= \exp(\beta x_i)/(1+ \exp(\beta x_i))$ (1)

Cette formulation correspond à un modèle logistique du type logit. Si nous avions supposé une distribution normale du terme d'erreur, nous aurions formulé un modèle logistique de type probit. La différence entre les deux modèles est faible, elle concerne avant tout l'écrasement de la fonction de distribution, mais elle n'affecte pas le signe. Pour des raisons pratiques nous estimerons un modèle logit tel que formulé dans l'équation (1). Le terme (βx_i) sera remplacé par la formulation de l'équation (2).

Dans la formulation théorique de notre modèle nous supposons que le type d'innovation dépend des aspects suivants : La taille de l'entreprise, le secteur d'activité, de la demande du marché, des objectifs de l'innovation, des opportunités technologiques, des conditions d'appropriations et des sources d'information (voir sections 3.1,3.2,3.3).

La formulation agrégée de notre modèle complet estimé se décrit selon l'équation suivante :

$Prob(inno_produits) = \beta_0 + \beta_1 Tailles + \beta_2 Industries + \beta_3 Demande + \beta_4 Objectifs$ (2)
$+ \beta_5 Opportunités + \beta_6 Appropriation + \beta_7 Sources\ d'information + \mu$

La même équation sera estimée pour les innovations de procédés et de produits/procédés seulement. Le détail de chacune des composantes de l'équation (2) est décrit dans la section 3.3. Rappelons que toutes nos estimations ne concernent que les innovateurs, les non innovateurs ayant été exclus. Ce qui fait l'originalité de la question traitée, ce n'est pas de savoir quelle est la différence entre innovateurs et non innovateurs mais plutôt d'identifier ce qui caractérise les différentes formes d'innovations.

Si nous montrons que se sont des variables différentes qui identifient le type d'innovation et que leur impact est significativement différent (l'impact étant mesuré selon la statistique de odds), nous validerons l'hypothèse qu'il est important de distinguer les formes d'innovations, selon les caractères identifiés.

Nous ferons une autre estimation de ce modèle, sur le sous-groupe d'industries d'un des sous secteurs des services, afin de déterminer s'il existe ou non des différences à l'intérieur du même groupe industriel. Enfin, nous présenterons également les résultats de l'équation (2) sous sa forme réduite, afin de palier à d'éventuels problèmes de multicolinéarités entre certains groupes de variables. Pour ce qui est du choix des variables dans le modèle réduit, nous ferons une analyse en composantes principales (ACP) de manière à identifier statistiquement les variables retenues. En effet, l'ACP permet de retenir certaines variables spécifiques (vecteurs propres) qui à concurrence d'un certain pourcentage expliquent la majorité de la variation contenue dans la totalité des variables. Ainsi, les variables retenues auront la caractéristique d'être indépendantes les unes des autres tout en expliquant au mieux les corrélations de l'ensemble des variables initiales (voir annexe C). Les résultats des estimations seront présentés dans les tableaux 2 à 5 de la section 5.

4- L'analyse descriptive

Une exploration des données sur les entreprises innovantes du secteur des services dynamiques nous indique une première différence entre les sous secteurs au niveau des tailles des entreprises. Les sous secteurs de la communication et des services techniques sont essentiellement dominés par des entreprises de petites tailles, soit respectivement 62 % et 78 % (Tableau A1, de l'annexe A), ont moins de 20 employés. À l'opposé, le sous secteur financier est principalement composé d'entreprises de tailles moyennes et très grandes, 57 % des entreprises y ont plus de 100 employés. Cette différence structurelle est de beaucoup amoindrie lorsqu'on regarde le détail du sous secteur des services techniques ou les groupes d'activités (Services informatiques, réparations, cabinets d'ingénierie et autres services), ont entre 78 % et 86 % (Tableau B1, de l'annexe B) des entreprises de moins de 20 employés.

La différence dans le secteur des services ne se fait pas qu'au niveau de la taille des entreprises, on constate également que l'activité d'innovation semble varier selon la forme que prend l'innovation, (Tableau A2). Généralement, le secteur des services fait à la fois de l'innovation de produit et de procédé. Dans le détail, les services techniques innovent relativement plus que les autres en produits seulement (47 %). Il est à peine surprenant de trouver un tel résultat. En effet, les groupes industriels des services

techniques, ont les activités innovantes qui se rapprochent le plus du type de production du secteur manufacturier. Le sous secteur de la communication innove relativement plus que les autres en procédés (16 %), à titre de comparaison l'innovation de procédés seulement était de (12 %) pour l'ensemble du secteur de la fabrication selon l'enquête de 1999 de Statistique Canada, (Statistique Canada, 2001b). Ce résultat soutient nos hypothèses, à savoir que le secteur des services innove généralement davantage en procédé que le secteur de la fabrication, et cela semble d'autant plus vrai pour certains sous secteur de la branche des services. Enfin, le sous secteur financier prend une importance relative en matière d'innovation croisée de produit et de procédé (59 %).

Certaines caractéristiques sont communes aux trois sous secteurs. Ainsi, le maintien, l'augmentation ou la recherche de nouveaux marchés sont les stratégies les plus adoptées par le secteur des services avec des taux allant de 62 % à 72 % (Tableau A3). La principale source d'information est externe pour les trois sous secteurs, en particulier celle provenant des clients et usagers. Être le premier sur le marché désigne le moyen de protection privilégié face à la concurrence (tableau A6). Enfin, le taux de répondants ayant du mal à distinguer les innovations de produits et de procédés va de 9 % à 15 % dans le secteur des services. Arrêtons-nous quelques instants sur ce dernier résultat. Nous avons déjà mentionné certains auteurs pour qui il ne fait pas de sens de séparer les innovations de produits des innovations de procédés dans le secteur des services, même s'il est permis de le faire analytiquement (Preissl, 2000). La principale raison invoquée étant liée à la nature des activités du secteur des services. Un grand nombre d'activités dans ce secteur sont représentées par des services intangibles, par exemple un service informatique transigé par un cabinet d'architectes. Par conséquent, la notion d'innovation de produit peut se confondre avec la notion d'innovation de procédé de façon beaucoup plus fréquente dans ce secteur. Or, nos statistiques semblent indiquer que les répondants de l'enquête 1996, n'ont pas vraiment eu de difficultés à séparer les deux concepts. Nous pouvons alors supposer : que soit les répondants sont assez bien informés et que la séparation des deux concepts ne pose pas de difficultés majeures, soit qu'ils se trompent systématiquement, ce qui est peu probable. Il est alors raisonnable de penser que lorsque le répondant a de la difficulté à distinguer le type d'innovation, que ce n'est pas la définition de chacun des concepts séparés qui pose problème, mais c'est la nature même du service qui ne se juxtapose pas parfaitement aux définitions. Dans ces cas, les innovations de produits désignent également des innovations de procédés (Gallouj et Weinstein, 1997). Rappelons également que selon Preissl (2000), les innovations de procédés sont plus fréquentes dans le secteur des services. Le tableau A2, indique que cette affirmation doit se nuancer selon le sous secteur d'activité[6].

Finalement, d'autres caractéristiques sont spécifiques aux sous secteurs. Les alliances pour fins de R-D sont deux fois plus nombreuses dans les services techniques que dans les services de communications (tableau A5 et B4). Bien que le fait d'être le premier sur le marché constitue le plus important moyen de protection face aux risques d'appropriations, le sous secteur des services techniques se distingue par un taux de 22 % pour «la complexité de conception de produit », ce taux n'étant que de 7 % pour le sous secteur de la communication et de 5 % pour celui de la finance (tableau A6).

[6] Dans notre analyse, compte tenu du faible pourcentage de répondants ayant de la difficulté à séparer innovations de produits et innovations de procédés, nous ne les avons pas supprimés.

5- L'analyse multivarié[7]

Dans les commentaires qui vont suivre nous avons essentiellement fait ressortir les variables qui hiérarchiquement (source la plus importante et positive selon le critère du ratio de Odds) ont une influence significative sur le type d'innovation. Ceci étant, d'autres variables ressortent souvent de manière significative ou parfois ont un impact négatif sur le type d'innovation (voir les tableaux 2 et 3).

Notre premier modèle estimé (modèle complet), exploite toutes les variables explicatives du tableau 1. Le groupe de référence est constitué des entreprises de petites tailles (moins de 20 employés) du sous secteur des services techniques. Les résultats de cette estimation logit, sont présentés dans le tableau 2. Nous relevons plusieurs faits saillants (colonne 1 du tableau 2). Les entreprises des services techniques et de petites tailles, toute chose étant égale par ailleurs, favorisent l'innovation de produits (colonne 1 du tableau 2). La source d'information dont l'impact est important sur l'innovation, provient essentiellement des clients, des foires et expositions ainsi que de la R-D interne. En effet, pour ces quatre variables, le ratio de Odds est respectivement de 1.50, 1.55, 1.60 et 1.51[8], et les signes sont positifs et significatifs. Le secteur des communications innove relativement moins en produit que le secteur des services techniques. Les entreprises de plus de 500 employés innovent relativement moins en produits que les entreprises de très petites tailles. Seul le remplacement de produits apparaît comme un objectif ayant une propension positive et significative sur l'innovation de produits.

L'innovation de procédé (colonne 2 du tableau 2), se définie par un processus un peu plus complexe. Les entreprises pour qui l'objectif de flexibilités est important, ainsi que celles pour qui les sources d'information proviennent de la gestion, autres sources, des cabinets d'experts-conseils, des foires et expositions, des brevets, caractérisent les innovateurs de procédés.

La troisième colonne du tableau 2, désigne la forme d'innovation la plus complexe. Cette fois, ce sont les entreprises de grandes tailles et de tailles moyennes des sous secteurs de la communication et de la finance qui influencent relativement le plus les innovations conjointes de produits et de procédés. De plus, la variable qui capte la demande de marché est très importante dans ce type d'innovation, avec un ratio de Odds de 1.84. Ces résultats viennent appuyer les hypothèses de Schumpeter relatives à la concentration de marché, que nous avons énoncé dans la section 3.2. La réduction de coûts et la flexibilité sont également des qualités recherchées pour les entreprises qui innovent sous cette forme. Ces variables démontrent l'importance de la stratégie pour les entreprises qui s'engagent dans une compétition concurrentielle par la baisse des coûts et l'adaptation aux conditions du marché. L'opportunité technologique est une variable qui favorise

---

[7] Les estimations ont également été faites (pour les colonnes 1 et 3) en ajoutant un filtre supplémentaire sur le type d'innovation. Nous avons estimé pour chaque type d'innovation ceux qui ont augmenté leurs gammes de produits. Nous voulions ainsi capter la qualité de l'innovation (innovation significative). Cependant, ce filtre n'a pas donné des résultats significativement différents de ceux que nous présentons (sans ce filtre).

[8] En caractères gras dans les tableaux, on retrouve les variables qui influencent avec un signe positif le plus la probabilité d'innovation.

significativement ce type d'innovation. Enfin, la concurrence, l'acquisition de matériel, les réunions sociales et les instituts de recherche du gouvernement incitent à innover en produits et procédés.

Dans son ensemble, quel que soit le type d'innovation adopté par l'entreprise, certaines variables ressortent systématiquement significatives. C'est le cas des entreprises très grandes, des objectifs de remplacement de produits, d'ouverture à de nouveaux marchés, d'amélioration de la flexibilité de même que la complexité de conception comme moyen privilégié de protection. Dans les sources d'information la production ressort bien ainsi que la clientèle, les foires et expositions et les universités. Néanmoins, les effets ne vont pas toujours dans la même direction indépendamment du type d'innovation pratiqué. Curieusement, les alliances pour fins de recherche et développement ont un impact positif et significatif uniquement sur les innovations croisées de produit et de procédé, pour les autres types d'innovations l'opportunité technologique ne semble pas jouer un rôle déterminant dans la décision d'innover.

De façon surprenante l'amélioration de la qualité du service n'est pas un facteur important. Le fait que les petites entreprises caractérisent principalement le secteur des services laisse peu de place à des stratégies d'innovations basées sur les économies d'échelle. Cet argument explique peut-être l'importance accordée aux objectifs de flexibilité et l'importance accordée aux relations avec la clientèle (usagers, expositions, réunions sociales...), qui sont des facteurs qui visent une stratégie alternative pour palier le manque de recherche et développement interne plus présent dans les grandes entreprises. Dans un sens il n'est pas surprenant de trouver la flexibilité comme un des principaux facteurs de l'innovation dans le secteur des services. La plupart des entreprises y sont de petites tailles et la flexibilité est probablement la composante permettant la survie de l'entreprise dans un environnement changeant et concurrentiel.

Bien qu'ayant moins d'influence, les moyens de protection ont des effets de sens contraire selon le type d'innovation. Ainsi, être le premier sur le marché est une stratégie qui diminue la probabilité d'innover en procédés. Bien que significatif, ce résultat semble difficile à interpréter. Une explication possible étant que le fait d'être premier sur le marché est une stratégie importante mais pas suffisante, et que pour la rendre efficace il faut la conjuguer à d'autres moyens complémentaires de protection.

Dans le tableau 3, nous présentons la spécification réduite du modèle complet. En effet, nous soupçonnons la présence de multicolinéarité pour les variables qui captent l'objectif de l'innovation et la source d'information. Afin de corriger ce problème, nous avons procédé à une analyse en composantes principales pour nous aider dans le choix des variables à éliminer ou à regrouper. Les résultats de cette analyse sont présentés dans l'annexe C.

Les résultats obtenus avec l'estimation du modèle réduit ne changent rien aux conclusions faites avec l'estimation du modèle complet. Les estimations des tableaux 2 et 3 donnent des prédictions correctes des modèles avec des taux allant de 64 % à 75 %. Notons également que la plupart des coefficients sont significatifs, et ont les mêmes signes que dans le modèle complet. Les sources d'information institutionnelles et externes sont importantes et significatives pour l'innovation de procédés et innovations

croisées bien que les effets soient inversés selon le type d'innovation. Les sources d'informations internes augmentent la propension à innover en produit uniquement et en procédés uniquement.

Tableau 2. Estimations Logit selon le type d'innovation, spécification complète.

	Innovation de produit		Innovation de procédé		Innovation de produit et de procédé	
	Modèle complet	Odds Ratio	Modèle complet	Odds Ratio	Modèle complet	Odds Ratio
Constante	0.410**	1.50	-0.635**	0.53	-1.933**	0.14
Tailles						
De 20 à 99	-0.294**	0.74	-0.196	0.82	0.421**	**1.52**
De 100 à 499	-0.139	0.87	-1.697**	0.18	0.730**	**2.08**
Plus de 500	-1.696**	0.18	-1.344**	0.26	1.896**	**6.66**
Secteurs						
Communication	-0.383**	0.68	-0.036	0.96	0.473**	**1.60**
Finance	-0.014	0.98	-0.796	0.45	0.421*	**1.52**
Demande						
Expansion	0.029	1.03	-1.697**	0.18	0.609**	**1.84**
Objectifs						
Réduire les coûts	-0.645**	0.52	0.370**	1.45	0.571**	**1.77**
Remplacer les Produits	0.280**	1.32	-0.277**	0.76	-0.156**	0.85
Élargir la gamme de produits	-0.415**	0.66	0.187*	1.20	0.313**	1.37
Maintenir la part de marché	0.022	1.02	-0.551**	0.58	0.155**	1.17
Augmenter la part de marché	0.113	1.12	0.188	1.21	-0.061	0.94
Trouver de nouveaux marchés	-0.133**	0.88	-0.449**	0.64	0.280**	1.32
Améliorer la flexibilité	-0.990**	0.37	0.968**	**2.63**	0.645**	**1.90**
Améliorer la qualité	0.029	1.03	0.057	1.06	-0.101	0.90
Améliorer les conditions de travail	-0.066	0.94	0.360**	1.43	-0.025	0.98
Opportunités technologiques						
Alliances de R-D	-0.351**	0.70	0.224	1.25	0.367**	1.44
Moyens de protection						
Complexité de la conception	-0.385**	0.68	-0.788**	0.45	0.594**	**1.81**
Être le premier sur le marché	0.236**	1.27	-0.518**	0.60	-0.122	0.88
Propriété intellectuelle	0.191**	1.21	-0.778**	0.46	0.049	1.05
Sources d'information						
R-D interne	0.414**	**1.51**	-1.283**	0.28	0.113*	1.12
Marketing	0.007	1.00	0.112	1.12	-0.142**	0.87
Production	0.140**	1.15	0.299**	1.35	-0.282**	0.75
Gestion	-0.007	0.99	0.434**	**1.54**	-0.169**	0.84
Autres	-0.463**	0.63	0.702**	**2.02**	0.243**	1.27
Concurrence	-0.117*	0.89	-0.896**	0.41	0.518**	**1.68**
Acquisition de matériel	-0.600**	0.55	0.075	1.08	0.553**	**1.74**
Clients/usagers	0.442**	**1.55**	-0.426**	0.65	-0.200**	0.82
Cabinets d'experts conseils	-0.124	0.88	0.815**	**2.26**	-0.2182**	0.80
Fournisseurs	0.120*	1.13	-0.377**	0.69	0.059	1.06
Programme du Gouvernement	0.148	1.16	-0.251	0.77	-0.029	0.97
Foires, expositions	0.468**	**1.60**	0.597**	**1.81**	-0.777**	0.46
Congrès, réunions de professionnels	-0.113*	0.89	0.170	1.19	0.033	1.03
Réunions sociales	-0.724**	0.48	0.079	1.08	0.787**	**2.20**
Documents, brevets	0.136	1.15	0.785**	**2.19**	-0.375**	0.67
Universités	0.236**	1.27	-1.176**	0.31	0.173**	1.19
Instituts de recherche du gouvernement	-0.963**	0.38	-0.091	0.91	0.904**	**2.47**
Instituts de recherche Privés	-0.033	0.97	0.230	1.25	-0.013	0.99
Score Test	1210.5		1111.4		1535.6	
% de prédiction correct	66,4		74,8		68,5	
Nb.Obs. (pondéré)	1789 (7037)		1789 (7037)		1789 (7037)	

**Niveau de signification à 5 %; *Niveau de signification à 10 %.

Tableau 3. Estimations Logit selon le type d'innovation spécification réduite

	Innovation de produit		Innovation de procédé		Innovation de produit et de procédé	
	Modèle réduit	Odds Ratio	Modèle réduit	Odds Ratio	Modèle réduit	Odds Ratio
Constante	0.378**	1.46	-0.681**	0.50	-1.776**	0.17
Tailles						
De 20 à 99	-0.384**	0.68	-0.167	0.85	0.438**	**1.55**
De 100 à 499	-0.300**	0.74	-1.560**	0.21	0.755**	**2.13**
Plus de 500	-1.950**	0.14	-1.708**	0.18	2.211**	**9.13**
Secteurs						
Communication	-0.427**	0.65	0.146	1.16	0.398**	1.49
Finance	-0.143	0.86	-0.561	0.57	0.431*	**1.54**
Demande						
Expansion	0.035	1.03	-1.625**	0.19	0.600**	**1.82**
Objectifs						
Augmenter la part de marché	0.156**	1.17	-0.070	0.93	-0.085	0.92
Trouver de nouveaux marchés	-0.166**	0.85	-0.492**	0.61	0.370**	1.45
Améliorer la flexibilité	-1.057**	0.35	0.992**	**2.70**	0.715**	**2.05**
Améliorer la qualité	-0.073	0.93	-0.024	0.97	0.019	1.02
Améliorer les conditions de travail	-0.208**	0.81	0.375**	1.46	0.087	1.09
Opportunités technologiques						
Alliances de R-D	-0.232**	0.79	-0.010	0.99	0.252**	1.29
Moyens de protection						
Complexité de la conception	-0.218**	0.80	-0.974**	0.38	0.484**	**1.62**
Être le premier sur le marché	0.106	1.12	-0.468**	0.63	-0.017	0.98
Propriété intellectuelle	0.292**	1.34	-0.683**	0.50	-0.077	0.93
Sources d'information						
Internes	0.236**	1.27	0.194*	1.21	-0.319**	0.73
Externes	-0.058	0.94	-0.713**	0.49	0.519**	**1.68**
Générale	-0.058	0.94	0.028	1.03	0.058	1.06
Institutionnelle	-0.145**	0.86	-0.542**	0.58	0.369**	1.45
Score Test	729.3		755.1		1153.1	
% de prédiction correct	62,5		72,7		66,4	
Nb.Obs. (pondéré)	1789 (7037)		1789 (7037)		1789 (7037)	

**Niveau de signification à 5 %; *Niveau de signification à 10 %.

Dans les tableaux 4 et 5 nous utilisons la même méthodologie que précédemment, en présentant le modèle complet et le modèle réduit. Mais, cette fois nous estimons uniquement les groupes industriels du sous secteur des services techniques, dans le but de vérifier s'il existe une différence marquée dans les résultats au niveau du sous-groupe d'industries à 4 chiffres. Le groupe de référence est cette fois, constitué des petites entreprises pour autres services scientifiques et techniques.

Nos estimés corroborent les principaux résultats trouvés dans les tableaux 2 et 3. Ce sont les mêmes variables qui influencent significativement l'innovation.

Cependant, les groupes industriels d'activités prennent de l'importance face à la probabilité d'innover. Les branches, informatique et équipement informatique ont des coefficients significatifs ainsi que des ratios de Odds élevés dans l'innovation de produits (colonne 1, tableau 4). L'industrie des équipements informatiques a une plus grande probabilité d'innover en procédés que le secteur des services scientifiques et techniques. Mais, lorsqu'il s'agit d'innovation croisée en produits et procédés les industries de l'informatique, de l'équipement informatique et les cabinets d'ingénierie ont une

propension moindre à innover comparativement à l'industrie des autres services scientifiques et techniques.

La complexité de conception est le moyen de protection privilégié pour les innovations de produits et de procédés. Ce choix stratégique est certainement lié à la prépondérance de services de nature informatique et à la complexité de ces services dans ce sous secteur d'activité. Dans cette branche les demandes de la clientèle sont souvent très spécifiques, de fait ce caractère unique de la demande donne naissance à un nouveau service qui est difficile à reproduire.

Le pouvoir prédictif de nos modèles pour le sous secteur des services techniques va de 66 % à 78 %. Quel que soit le cas de figure le modèle qui se prédit le mieux concerne l'innovation de procédés.

Les résultats d'estimations pour le modèle réduit du sous secteur des services techniques donnent exactement les mêmes conclusions que le modèle complet. La complexité du processus d'innovation n'a pas augmenté, ce sont les mêmes variables ou groupes de variables qui influencent le système (voir les caractères gras dans les tableaux 2 à 5).

Tableau 4. Estimations Logit selon le type d'innovation pour le sous secteur des services techniques, spécification complète.

	Innovation de produit		Innovation de procédé		Innovation de produit et de procédé	
	Modèle complet	Odds Ratio	Modèle complet	Odds Ratio	Modèle complet	Odds Ratio
Constante	0.086	1.09	-0.281**	0.75	-1.752**	0.17
Tailles						
De 20 à 99	-0.258**	0.77	-0.276*	0.76	0.386**	1.47
De 100 à 499	-0.019	0.98	-2.702**	0.07	0.726**	**2.07**
Plus de 500	-1.862**	0.15	-1.717**	0.18	2.139**	**8.49**
Secteurs						
Informatique	0.611**	**1.84**	-0.651**	0.52	-0.452**	0.64
Équipement informatique	0.429*	**1.54**	2.257**	**9.55**	-1.013**	0.36
Cabinets d'ingénierie	0.132	1.14	-0.273**	0.76	-0.014	0.99
Demande						
Expansion	0.028	1.03	-2.025**	0.13	0.669**	**1.95**
Objectifs						
Réduire les coûts	-0.651**	0.52	0.302**	1.35	0.614**	**1.85**
Remplacer les Produits	0.202**	1.22	-0.299**	0.74	-0.064	0.94
Élargir la gamme de produits	-0.420**	0.66	0.350**	1.42	0.264**	1.30
Maintenir la part de marché	0.101	1.10	-0.729**	0.48	0.095	1.10
Augmenter la part de marché	0.061	1.06	0.413**	1.51	-0.026	0.97
Trouver de nouveaux marchés	-0.190**	0.83	-0.505**	0.60	0.313**	1.37
Améliorer la flexibilité	-1.017**	0.36	1.022**	**2.78**	0.676**	**1.97**
Améliorer la qualité	0.061	1.06	0.147	1.16	-0.160**	0.85
Améliorer les conditions de travail	-0.096	0.91	0.283**	1.33	0.057	1.06
Opportunités technologiques						
Alliances de R-D	-0.257**	0.77	0.180	1.20	0.287**	1.33
Moyens de protection						
Complexité de la conception	-0.540**	0.58	-0.762**	0.47	0.739**	**2.09**
Être le premier sur le marché	0.315**	1.37	-0.652**	0.52	-0.194**	0.82
Propriété intellectuelle	0.220**	1.25	-0.979**	0.38	0.065	1.07
Sources d'information						
R-D interne	0.378**	1.46	-1.305**	0.27	0.139**	1.15
Marketing	-0.004	0.99	0.058	1.06	-0.127*	0.88
Production	0.129*	1.14	0.265**	1.30	-0.277**	0.76
Gestion	-0.004	0.99	0.581**	**1.79**	-0.223**	0.80
Autres	-0.457**	0.63	0.967**	**2.63**	0.195*	1.21
Concurrence	-0.162**	0.85	-0.997**	0.37	0.593**	**1.81**
Acquisition de matériel	-0.556**	0.57	-0.188	0.83	0.563**	**1.75**
Clients/usagers	0.436**	**1.55**	-0.368**	0.69	-0.187**	0.83
Cabinets d'experts conseils	-0.115	0.89	0.930**	**2.53**	-0.256**	0.77
Fournisseurs	0.179**	1.19	-0.426**	0.65	-0.005	0.99
Programme du Gouvernement	0.180*	1.20	-0.232	0.79	-0.069	0.93
Foires, expositions	0.471**	**1.60**	0.586**	1.79	-0.781**	0.46
Congrès, réunions de professionnels	-0.125*	0.88	0.185	1.20	0.057	1.06
Réunions sociales	-0.827**	0.43	0.357**	1.43	0.821**	**2.27**
Documents, brevets	0.200*	1.22	1.118**	**3.06**	-0.449**	0.64
Universités	0.213**	1.24	-1.297**	0.27	0.233**	1.26
Instituts de recherche du gouvernement	-0.945**	0.39	-0.173	0.84	0.918**	**2.50**
Instituts de recherche Privés	0.022	1.02	0.033	1.03	-0.0549	0.95
Score Test	1269.6		1163.3		1561.9	
% de prédiction correct	66.6		78.0		68.4	
Nb.Obs. (pondéré)	1469 (6661)		1469 (6661)		1469 (6661)	

**Niveau de signification à 5 %, *Niveau de signification à 10 %.

Tableau 5. Estimations Logit selon le type d'innovation pour le sous secteur des services techniques, spécification réduite.

	Innovation de produit		Innovation de procédé		Innovation de produit et de procédé	
	Modèle réduit	Odds Ratio	Modèle réduit	Odds Ratio	Modèle réduit	Odds Ratio
Constante	-0.084	0.92	-0.296**	0.74	-1.522**	0.21
Tailles						
De 20 à 99	-0.317**	0.73	-0.225	0.80	0.379**	1.46
De 100 à 499	-0.107	0.90	-2.475**	0.08	0.688**	**1.99**
Plus de 500	-2.185**	0.11	-1.906**	0.15	2.497**	**12.14**
Secteurs						
Informatique	0.736**	**2.09**	-0.616**	0.54	-0.481**	0.62
Équipement informatique	0.846**	**2.33**	1.289**	**3.63**	-1.326**	0.26
Cabinets d'ingénierie	0.210**	1.23	-0.312**	0.73	-0.036	0.96
Demande						
Expansion	0.023	1.02	-1.767**	0.17	0.653**	**1.92**
Objectifs						
Augmenter la part de marché	0.125*	1.13	0.013	1.01	-0.066	0.94
Trouver de nouveaux marchés	-0.260**	0.77	-0.481**	0.62	0.438**	**1.55**
Améliorer la flexibilité	-1.052**	0.35	0.988**	**2.69**	0.724**	**2.06**
Améliorer la qualité	-0.054	0.94	-0.017	0.98	-0.026	0.97
Améliorer les conditions de travail	-0.252**	0.77	0.359**	1.43	0.149**	1.16
Opportunités technologiques						
Alliances de R-D	-0.112	0.89	0.089	0.91	0.161**	1.17
Moyens de protection						
Complexité de la conception	-0.381**	0.68	-0.889**	0.41	0.628**	**1.87**
Être le premier sur le marché	0.171**	1.19	-0.565**	0.57	-0.078	0.92
Propriété intellectuelle	0.311**	1.36	-0.811**	0.44	-0.060	0.94
Sources d'information						
Internes	0.236**	1.27	0.239**	1.27	-0.346**	0.70
Externes	-0.019	0.98	-0.757**	0.47	0.513**	**1.67**
Générale	-0.020	0.98	0.057	1.06	0.020	1.02
Institutionnelle	-0.164**	0.85	-0.617**	0.54	0.391**	**1.48**
Score Test	841.4		820.3		1198.8	
% de prédiction correct	63,7		76,0		65,9	
Nb.Obs. (pondéré)	1469 (6661)		1469 (6661)		1469 (6661)	

**Niveau de signification à 5 %; *Niveau de signification à 10 %.

6- Conclusion

Cet article nous a permis de faire le constat suivant : l'hétérogénéité de la structure et des activités d'innovation dans le secteur des services est importante. Les différences propres au secteur incitent à faire preuve de prudence lorsqu'on utilise les termes innovation de produit ou de procédé comme s'il s'agissait d'un secteur parfaitement homogène. Le sous secteur des services techniques se rapproche davantage du secteur manufacturier dans sa façon d'innover, on y trouve relativement plus d'innovations technologiques de produit. Mais, autant dans le secteur des services que dans le secteur de la fabrication, la forme d'innovation qui est la plus souvent rapportée est celle qui combine à la fois l'innovation de produits et de procédés.

La séparation analytique de l'innovation technologique de produit et de l'innovation technologique de procédé reste pertinente dans le secteur des services. Cependant, nous suggérons de raffiner la notion d'innovation de procédé, par exemple en élargissant la définition afin de tenir en considération le mode de livraison et la façon particulière et alternative d'acquérir la technologie dans ce secteur. Comme nous l'avons mentionné, la terminologie «innovation technologique en procédé » dans le secteur des services englobe un sens plus large que dans le secteur de la fabrication.

À la première question posée au début du document : faut-il distinguer les types d'innovations dans le secteur des services ? La réponse est oui, les facteurs qui incitent à innover sont différents selon le type d'innovation adopté. Chaque type d'innovation lui correspond une stratégie d'entreprise particulière en matière objectifs, d'opportunités technologiques, d'acquisition et de sources d'information.

La deuxième question posée était de savoir comment ces différences s'établissent au niveau sous sectoriel et au niveau du groupe de l'industrie ? La réponse va dans le sens d'une hiérarchisation selon la complexité de la forme que prend l'innovation, ainsi que des caractéristiques structurelles de l'entreprise. Lorsqu'on passe d'une agrégation à trois chiffres à une agrégation à quatre chiffres ce sont les mêmes facteurs qui influencent le niveau d'innovation.

L'analyse multivarié nous a montré que les facteurs dont l'impact est important changent selon le type d'innovation. Mais, c'est lorsque l'innovation est à la fois en produit et en procédé que la plupart des variables ont un impact et le signe attendu. On observe alors que les grandes entreprises sont plus innovantes que les petites; les secteurs de la communication et de la finance deviennent relativement plus innovateurs que le secteur des services techniques. Ce sont alors, les objectifs de réductions des coûts et d'amélioration de la flexibilité qui incitent à innover. Dans ces conditions la demande, la concurrence, l'acquisition de matériel, les réunions sociales et les instituts de recherche du gouvernement prennent une importance relative dans l'incitation à innover en produit et procédé.

Bibliographie :

Baldwin, J.R., P. Hanel., D. Sabourin (2000). *Les déterminants des activités d'innovation dans les entreprises de fabrication canadiennes : le rôle des droits de propriété intellectuelle.* Statistique Canada, Direction des études analytiques N° 11F0019MPF, Document de recherche N° 122.

Baldwin, J.R. (1997). *L'innovation et la propriété intellectuelle.* Statistique Canada, N° 88-515-XPF au catalogue.

Baldwin, J.R., J. Johnson (1997). *Différences dans les stratégies et le rendement de divers types d'innovateurs.* Statistique Canada, Division de l'analyse micro-économique. N° 11F0019MPF, Document de travail N° 102.

Baldwin, J.R., G. Gellatly, J. Johnson, V. Peters (1998). *L'innovation dans les industries de services dynamiques.* Statistique Canada, Direction des études analytiques. N° 88-516-XIF au catalogue,

Cohen, W.M., S. Klepper (1996). *Firm Size and the Nature of Innovation within Industries: The Case of Process and Product R&D.* The Review of Economics and Statistics, Volume 78, Issue 2, 232-243.

Earl, L. (2002). *Aperçu des changements organisationnels et technologiques dans le secteur privé, 1998-2000.* Statistique Canada, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique. N° 88F0006XIF. Document de travail N° 9.

Gellatly, G., V. Peters (1999). *Comprendre le processus d'innovation: l'innovation dans l'industrie des services dynamiques.* Statistique Canada, Direction des études analytiques. N° 11F0019MPF, Document de recherche N° 127.

Gallouj, F., O. Weinstein. (1997). *Innovation in services.* Research Policy, N° 26, 537-556.

Gambardella, A. (1995). *Science and Innovation : The U.S Pharmaceutical Industry During the 1980s.* Cambridge University Press, Cambridge New-York et Melbourne.

Hamdani, D. (2001). *Capacité d'innovations et répercussions : le secteur canadien des services de génie.* Statistique Canada, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique. N° 88F0017MIF, Document de recherche N° 11.

Hutschenreiter, G., H. Leo (1994). *Empirical Evidence on Schumpeterian Hypothesis in Australia.* Applied Industrial Organisation, Towards a Theory Based Empirical Industrial Organisation. Dordrecht: Kluwer.

Kraft, A. (1990). *Are Product- and process-innovations independent of each other?* Applied Economics, N° 22, 1029-1038.

Leo, H. (1996). *Determinants of Product and Process Innovation.* Économies et Sociétés, Dynamique technologique et organisations. Série W., N° 3, 61-77.

Lundvall, B.A. (1992). *National Systems of Innovation, Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning.* London: Printer Publishers.

Lunn, J. (1986). *An Empirical Analysis of Process and Product Patenting: A Simultaneous Equation Framework.* Journal of Industrial Economics, Volume 34, N° 3, 319-330.

Mazzucato, M. (2000). *Firm Size, Innovation and Market Structure. The Evolution of Industry Concentration and Instability.* New Horizons in the Economics of Innovation. Cheltenham: Edward Elgar.

Mohnen, P., J.M. Rosa (1999). *Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada.* Statistique Canada, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique. N° 88F0017MPB, Document de recherche N° 7.

Morck, R., B. Yeung (2001). *Les déterminants économiques de l'innovation.* Industrie Canada. Programme des publications de recherche. Document hors série N° 25.

OCDE, (1997). *Manuel d'Oslo*, 2e (ed),. Paris.

Pavitt, K. (1984). *Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory.* Research Policy, N° 13, 343-373.

Preissl, B. (2000). *Service Innovation : What Make it Different? Empirical Evidence from Germany.* In J Metcalfe, J.S., Miles, I., (ed.). Innovation Systems in the Service Economy Dordrecht : Kluwer Academic Publishers.

Statistique Canada (2001a). *Indicateurs des services.* N° 63-016-XPB au catalogue.

Statistique Canada (2001b). *L'innovation dans les entreprises canadiennes de la fabrication : estimations nationales. Enquête sur l'innovation 1999.* N° 88F0006XIF au catalogue, Document de travail N° 10.

Scherer, F.M. (1965). *Corporative inventive output, profits, and growth.* Journal of political economy, 290-297.

Schumpeter, J.K. (1942). *Capitalism, Socialism, and Democracy.* New York. Harper & Row.

Sirilli, G., R. Evangelista (1998). *Technological innovation in services and manufacturing: results from Italian surveys. .* Research Policy, N° 27, 881-899.

Sundbo, J., F. Gallouj (2000). *Innovation as a Loosely Couple System in Services.* Metcalfe, J.S., Miles, I., (ed.). Innovation Systems in the Service Economy. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Vivero, R.L. (2002). *The impact of process innovations on firm's productivity growth : the case of Spain.* Applied Economics, N° 34, 1007-1016.

Annexe A. Tableaux Statistiques[9]

Tableau A1. Répartition des entreprises innovantes par tailles et groupes d'industries (en pourcentage)

	Communication	Services financiers	Services techniques
Moins de 20 employés	62,2	6,5	78,0
De 20 à 99 employés	23,1	36,3	13,3
De 100 à 499 employés	8,3	28,6	4,3
Plus de 500 employés	6,4	28,6	4,4

Tableau A2. Répartition des entreprises innovantes selon le type d'innovation par groupes d'industries (en pourcentage)

	Communication	Services financiers	Services techniques
Type d'innovation adoptée :			
Produit seulement	39,3	34,5	46,8
Procédé seulement	16,0	6,8	12,0
Produit et procédé	44,7	58,7	41,2

Tableau A3. Répartition des entreprises innovantes selon l'objectif de l'innovation lorsque celui-ci est très important ou primordial par groupes d'industries (en pourcentage)

	Communication	Services financiers	Services techniques
Réduction des coûts	34,4	55,7	49,5
Remplacer les produits abandonnés	24,6	24,7	25,7
Élargir la gamme de produits	39,1	50,8	51,0
Maintenir la part de marché	71,6	62,3	65,2
Augmenter la part de marché	60,1	71,0	67,7
Trouver de nouveaux marchés	25,8	38,9	54,6
Améliorer la flexibilité de production	23,4	29,8	35,7
Amélioration de la qualité des produits	61,9	53,4	59,2
Amélioration des conditions de travail	26,0	15,3	26,0

[9] Rappelons que l'ensemble des statistiques portent sur les innovateurs uniquement (soit une population de 7037 pour l'annexe A et 6661 pour l'annexe B). Les observations ont été pondérées et ôtées des manquantes.

Tableau A4. Taux de répondants ayant du mal à distinguer les innovations de produits et de procédés par groupes d'industries (en pourcentage)

	Communication	Services financiers	Services techniques
Produits/Procédés	14,9	9,1	15,0

Tableau A5. Taux d'activité de recherche et développement par groupes d'industries ainsi que le taux d'opportunité technologique (en pourcentage)

	Communication	Services financiers	Services techniques
R-D durant la période1994-1996	25,2	43,0	60,2
Alliances pour fins de R-D 1994-1996	10,1	14,5	19,1

Tableau A6. Taux de protection pour les innovations lorsque celui-ci est très efficace ou extrêmement efficace par groupes d'industries et par catégorie de protection (en pourcentage)

	Communication	Services financiers	Services techniques
Droits de propriété intellectuelle	7,3	7,8	14,3
Stratégie de complexité de conception du produit	6,8	5,3	21,9
Stratégie pour être le premier sur le marché	14,5	22,0	25,0

Tableau A7. Perception de l'incidence de l'activité d'innovation sur la part du marché lorsque celle-ci est très importante ou primordiale par groupes d'industries (en pourcentage)

	Communication	Services financiers	Services techniques
Incidence sur l'expansion du marché	46,0	34,2	50,9

Tableau A8. Répartition des entreprises innovantes selon la source d'information lorsque celle-ci est très importante ou primordiale par groupes d'industries (en pourcentage)

	Communication	Services financiers	Services techniques
Interne	**70,4**	**77,9**	**77,2**
Recherche et développement	21,7	34,0	59,7
Marketing	42,8	55,8	46,3
Production	29,8	35,0	33,4
Gestion	58,1	57,1	45,8
Autre	11,3	11,6	9,5
Externe	**84,6**	**79,0**	**85,5**
Concurrence du même secteur	45,5	63,9	46,0
Acquisition de matériel incorporé	38,4	22,4	25,8
Client/usagers	67,5	66,3	77,1
Cabinets d'experts conseils	11,4	22,0	18,3
Fournisseurs d'équipements	49,7	14,3	32,5
Information générale	**46,1**	**28,3**	**55,2**
Programme du gouvernement	14,9	9,0	15,6
Foires, expositions	17,7	3,9	20,7
Congrès et réunions de professionnels, et publications spécialisées	30,7	20,4	38,8
Réunions de nature sociale	10,5	4,0	12,7
Documentation sur les brevets	5,6	1,3	9,1
Établissements d'enseignement et de recherche	**14,9**	**11,8**	**30,3**
Universités et autres établissements supérieurs	8,0	5,3	25,2
Institutions de recherche gouvernementales	4,8	1,4	10,4
Institutions de recherche privées	9,6	9,2	13,3

Annexe B. Tableaux Statistiques pour les branches industrielles du sous-groupe des services techniques

(niveau de détail de la classification type industrielle à 4 chiffres)

Tableau B1. Répartition des entreprises innovantes par tailles et par branches industrielles (en pourcentage)

	Services informatiques	Réparations informatiques	Cabinets d'ingénierie	Autres services scientifiques et techniques
Moins de 20 employés	80,2	86,7	72,7	78,1
De 20 à 99 employés	11,2	8,8	18,1	13,4
De 100 à 499 employés	2,8	3,3	4,9	7,9
Plus de 500 employés	5,8	1,2	4,3	0,6

Tableau B2. Répartition des entreprises innovantes selon le type d'innovation par branches industrielles (en pourcentage)

	Services informatiques	Réparations informatiques	Cabinets d'ingénierie	Autres services scientifiques et techniques
Type d'innovation adoptée :				
Produit seulement	52,7	53,6	39,8	38,8
Procédé seulement	9,1	19,5	13,1	18,0
Produit et procédé	38,2	26,9	47,1	43,2

Tableau B3. Répartition des entreprises innovantes selon l'objectif de l'innovation lorsque celui-ci est très important ou primordial par branches industrielles (en pourcentage)

	Services informatiques	Réparations informatiques	Cabinets d'ingénierie	Autres services scientifiques et techniques
Réduction des coûts	51,2	49,7	45,0	50,8
Remplacer les produits abandonnés	30,8	40,4	16,8	21,8
Élargir la gamme de produits	55,8	21,7	46,7	45,8
Maintenir la part de marché	64,5	71,7	67,4	63,6
Augmenter la part de marché	71,9	71,7	64,4	59,8
Trouver de nouveaux marchés	55,6	68,1	59,6	43,9
Améliorer la flexibilité de production	34,9	40,6	38,8	33,7
Amélioration de la qualité des produits	63,0	67,1	54,8	53,9
Amélioration des conditions de travail	28,6	64,3	22,0	21,3

Tableau B4. Taux d'activité de recherche et développement ainsi que le taux d'opportunité technologique primordiale par branches industrielles (en pourcentage)

	Services informatiques	Réparations informatiques	Cabinets d'ingénierie	Autres services scientifiques et techniques
R-D durant la période1994-1996	66,8	13,6	58,3	48,2
Alliances pour fins de R-D 1994-1996	13,5	0,0	27,0	25,6

Tableau B5. Taux de protection pour les innovations lorsque celui-ci est très efficace ou extrêmement efficace par branches industrielles et par catégorie de protection (en pourcentage)

	Services informatiques	Réparations informatiques	Cabinets d'ingénierie	Autres services scientifiques et techniques
Droits de propriété intellectuelle	12,7	38,4	18,2	11,5
Stratégie de complexité de conception du produit	26,7	24,1	18,4	12,9
Stratégie pour être le premier sur le marché	25,2	24,1	30,0	17,7

Tableau B6. Perception de l'incidence de l'activité d'innovation sur la part du marché lorsque celle-ci est très importante ou primordiale par branches industrielles (en pourcentage)

	Services informatiques	Réparations informatiques	Cabinets d'ingénierie	Autres services scientifiques et techniques
Incidence sur l'expansion du marché	53,9	88,7	46,4	45,6

Tableau B7. Répartition des entreprises innovantes selon la source d'information lorsque celle-ci est très importante ou primordiale par branches industrielles (en pourcentage)

	Services informatiques	Réparations informatiques	Cabinets d'ingénierie	Autres services scientifiques et techniques
Interne	**86,0**	**70,8**	**73,4**	**81,1**
Recherche et développement	67,2	46,6	51,5	50,4
Marketing	50,8	51,1	38,2	44,1
Production	34,5	21,0	31,2	34,0
Gestion	49,0	22,0	45,4	38,9
Autre	11,5	0,0	8,0	6,8
Externe	**87,3**	**71,7**	**81,1**	**87,1**
Concurrence du même secteur	51,2	44,0	40,8	38,3
Acquisition de matériel incorporé	20,5	39,4	26,0	39,3
Client/usagers	80,7	71,7	70,2	76,6
Cabinets d'experts conseils	15,6	18,9	21,5	21,5
Fournisseurs d'équipements	29,1	60,1	37,4	33,4
Information générale	**55,3**	**49,7**	**53,4**	**57,7**
Programme du gouvernement	14,9	1,0	19,4	13,7
Foires, expositions	23,5	40,6	13,5	21,0
Congrès et réunions de professionnels, et publications spécialisées	38,6	48,5	34,2	44,4
Réunions de nature sociale	13,7	0,0	11,6	12,0
Documentation sur les brevets	7,1	19,8	10,0	12,4
Établissements d'enseignement et de recherche	**25,5**	**46,5**	**39,4**	**30,3**
Universités et autres établissements supérieurs	21,3	46,5	34,0	22,8
Institutions de recherche gouvernementales	5,6	18,9	18,4	12,7
Institutions de recherche privées	10,6	18,9	15,0	18,0

Annexe C. Résumé des résultats de l'analyse en composantes principales

Tableau C1. Valeurs propres pour les variables de source d'information[10]

	Vecteurs propres	Différence	Proportion	Cumulative
Recherche et développement	3.863	1.922	0.215	0.215
Marketing	1.941	0.587	0.108	0.323
Production	1.354	0.097	0.075	0.398
Gestion	1.257	0.235	0.070	0.468
Autre	1.022	0.042	0.057	0.524
Concurrence du même secteur	0.980	0.110	0.055	0.579
Acquisition de matériel incorporé	0.871	0.050	0.048	0.627
Client/usagers	0.821	0.042	0.046	0.673
Cabinets d'experts conseils	0.779	0.054	0.043	0.716
Fournisseurs d'équipements	0.724	0.023	0.040	0.756
Programme du gouvernement	0.701	0.086	0.039	0.795
Foires, expositions	0.615	0.030	0.034	0.829
Congrès et réunions de professionnels, et publications spécialisées	0.585	0.005	0.033	0.862
Réunions de nature sociale	0.579	0.037	0.032	0.894
Documentation sur les brevets	0.542	0.026	0.030	0.924
Universités et autres établissements supérieurs	0.516	0.046	0.029	0.953
Institutions de recherche gouvernementales	0.469	0.088	0.026	0.979
Institutions de recherche privées	0.381	0.021	1.000	

Tableau C2. Décomposition des quatre premières composantes pour les variables de source d'information

	Comp_1	Comp_2	Comp_3	Comp_4
Recherche et développement	0.134	**0.251**	-0.344	0.218
Marketing	0.233	**0.355**	-0.052	0.169
Production	0.253	**0.294**	0.038	-0.128
Gestion	0.235	**0.396**	-0.035	-0.031
Autre	0.115	**0.328**	-0.325	0.134
Concurrence du même secteur	0.234	0.188	**0.239**	-0.062
Acquisition de matériel incorporé	0.199	-0.003	**0.474**	-0.175
Client/usagers	0.220	0.215	**0.339**	0.158
Cabinets d'experts conseils	0.177	-0.245	0.174	-0.254
Fournisseurs d'équipements	0.248	-0.095	**0.301**	-0.073
Programme du gouvernement	0.260	0.106	-0.166	-0.447
Foires, expositions	0.240	-0.109	0.037	**0.465**
Congrès et réunions de professionnels, et publications spécialisées	0.250	-0.178	-0.092	**0.492**
Réunions de nature sociale	0.188	-0.092	0.181	**0.141**
Documentation sur les brevets	**0.284**	-0.202	-0.016	0.023
Universités et autres établissements supérieurs	**0.277**	-0.236	-0.305	-0.104
Institutions de recherche gouvernementales	**0.287**	-0.304	-0.236	-0.258
Institutions de recherche privées	**0.310**	-0.241	-0.182	0.051

[10] En caractères gras les potentielles variables à retenir.

Tableau C3. Valeurs propres pour les variables relatives à l'objectif de l'innovation

	Vecteurs propres	Différence	Proportion	Cumulative
Réduction des coûts	3.057	1.804	0.340	0.340
Remplacer les produits abandonnés	1.253	0.263	0.139	0.479
Élargir la gamme de produits	0.990	0.151	0.110	0.589
Maintenir la part de marché	0.839	0.126	0.093	0.682
Augmenter la part de marché	0.713	0.027	0.079	0.761
Trouver de nouveaux marchés	0.686	0.100	0.076	0.837
Améliorer la flexibilité de production	0.586	0.082	0.065	0.902
Amélioration de la qualité des produits	0.504	0.132	0.056	0.958
Amélioration des conditions de travail	0.372		0.042	1.000

Tableau C4. Décomposition des deux premières composantes pour les variables relatives à l'objectif de l'innovation

	Comp_1	Comp_2
Réduction des coûts	0.323	-0.270
Remplacer les produits abandonnés	0.161	0.260
Élargir la gamme de produits	0.300	0.290
Maintenir la part de marché	**0.365**	0.180
Augmenter la part de marché	**0.410**	0.318
Trouver de nouveaux marchés	0.276	**0.470**
Améliorer la flexibilité de production	**0.370**	-0.308
Amélioration de la qualité des produits	**0.418**	-0.240
Amélioration des conditions de travail	0.296	**-0.517**

Pour commander des publications cataloguées

On peut se procurer la présente publication et les autres publications auprès des agents autorisés régionaux des librairies de quartier et des bureaux régionaux de Statistique Canada. On peut aussi les commander par la poste en s'adressant à:

Statistique Canada
Division de la diffusion
Gestion de la circulation
120, avenue Parkdale
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Téléphone: 1(613)951-7277
Commandes (sans frais partout au Canada): 1-800-700-1033
Numéro du télécopieur: 1-(613)-951-1584 ou 1-800-889-9734
Toronto : Carte de crédit seulement (416)973-8018
Internet: order@statcan.ca

PUBLICATIONS AU CATALOGUE

Publications statistiques

88-202-XIB Recherche et développement industriels, Perspective 2002 (avec des estimations provisoires pour 2001 et des dépenses réelles pour 2000)

88-204-XIF Activités scientifiques fédérales, 2001-2002[e] (annuel)

88-001-XIB Statistiques des sciences (mensuel)

Volume 25

No. 1 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1998-1999

No. 2 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2000[e]

No. 3 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 1999-2000

No. 4 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne, 1998

No. 5 Personnel affecté à la recherche et au développement (R-D) au Canada, 1990 à 1999[e]

No. 6 Recherche et développement industriels de 1997 à 2001

No. 7 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999-2000

No. 8 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1990 à 2001[e] et dans les provinces, 1990 à 1999

No. 9 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2001-2002[e]

No.10 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 2000

No. 11 Activités scientifiques et technologiques (S-T) des administrations provinciales, 1992-1993 à 2000-2001[e]

No. 12 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1999-2000

Volume 26

No. 1 Les organismes provinciaux de recherche, 1999

No. 2 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 2000-2001

No. 3 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2001[p]

No. 4 Recherche et développement industriels de 1998 à 2002

No. 5 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2002-2003[p]

No. 6 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2000-2001

No. 7 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1990 à 2002[p] et dans les provinces, 1990 à 2000

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 1998

Ces documents de travail sont disponibles à la Section des enquêtes des sciences et de l'innovation.
Veuillez contacter :

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Statistique Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6
Internet: http://www.statcan.ca/english/research/scilist_f.htm
Tél: (613) 951-6309

ST-98-01 Un compendium de statistiques sur les sciences et la technologie, Février 1998

ST-98-02 Exportations et emploi connexe dans les industries canadiennes, Février 1998

ST-98-03 Création d'emplois, suppression d'emplois et redistribution des emplois dans l'économie canadienne, Février 1998

ST-98-04 Une analyse dynamique des flux de diplômés en sciences et technologie sur le marché du travail au Canada, Février 1998

ST-98-05 Utilisation des biotechnologies par l'industrie canadienne – 1996, Mars 1998

ST-98-06 Survol des indicateurs statistiques de l'innovation dans les régions du Canada : Comparaisons des provinces, Mars 1998

ST-98-07 Paiements de l'administration fédérale dans les industries, 1992-1993, 1994-1995, 1995-1996, Septembre 1998

ST-98-08 L'analyse bibliométrique de la recherche scientifique et technologique : Guide méthodologique d'utilisation et d'interprétation, Septembre 1998

ST-98-09 Dépenses et personnel de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles et sociales, 1989-1990 à 1998-1999[e], Septembre 1998

ST-98-10 Les flux de connaissances au Canada tels que mesurés par la bibliométrie, Octobre 1998

ST-98-11 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1987 à 1998[e] et selon la province, 1987 à 1996, Octobre 1998

ST-98-12 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1996-1997, Novembre 1998

DOCUMENTS DE TRAVAIL – 1999

ST-99-01 Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998, Février 1999

ST-99-02 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1988-1989 à 1996-1997, Juin 1999

ST-99-03 Analyse du déploiement des travailleurs du domaine de la science et de la technologie dans l'économie canadienne, Juin 1999

ST-99-04 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1970 à 1998[e], Juillet 1999

ST-99-05 Adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada, 1998, Août 1999

ST-99-06 Une vérification de la réalité pour définir le commerce électronique, 1999, Août 1999

ST-99-07 Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1990-1991 à 1998-1999[e], Août 1999

ST-99-08 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1988 à 1999[e] et selon la province, 1988 à 1997, Novembre 1999

ST-99-09 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1997-98, Novembre 1999

ST-99-10 Évaluation de l'attrait des encouragements fiscaux à la R-D : Canada et principaux pays industriels, Décembre 1999

DOCUMENTS DE TRAVAIL – 2000

ST-00-01 Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999, avril 2000

ST-00-02 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1990-1991 à 1999-2000[e], juillet 2000

ST-00-03 Un cadre pour améliorer les estimations des dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur et dans celui de la santé, par Mireille Brochu, juillet 2000

ST-00-04 Technologies de l'information et des communications et commerce électronique dans l'industrie canadienne, 1999, novembre 2000

DOCUMENTS DE TRAVAIL – 2001

ST-01-01 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1989 à 2000[e] et selon la province 1989 à 1998, janvier 2001

ST-01-02 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998-1999, janvier 2001

ST-01-03 L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes : Estimations provinciales, 1999, janvier 2001

ST-01-04 L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes : Estimations nationales, 1999, février 2001

ST-01-05 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province 1990-1991 à 1998-1999, février 2001

ST-01-06 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2000[e], mars 2001

ST-01-07 L'utilisation et le développement de la biotechnologie, 1999, mars 2001

ST-01-08 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1991-1992 à 2000-2001[e], avril 2001

ST-01-09 Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 1999[r], juin 2001

ST-01-10 L'innovation dans les entreprises canadiennes de fabrication : estimations nationales, 1999, juin 2001

ST-01-11 Pratiques et activités des entreprises canadiennes en biotechnologie : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 1999, août 2001

ST-01-12 Activités industrielles en biotechnologie au Canada : Faits saillants de l'enquête sur les entreprises de biotechnologie de 1997, septembre 2001

ST-01-13 L'innovation dans les entreprises canadiennes de fabrication : estimations provinciales, 1999, septembre 2001

ST-01-14 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1990 à 2001[e] et selon la province 1990 à 1999, novembre 2001

ST-01-15 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999-2000, novembre 2001

DOCUMENTS DE TRAVAIL – 2002

ST-02-01 Innovation et changement dans le secteur public : S'agit-il d'un oxymoron? janvier 2002

ST-02-02 Mesure de l'économie en réseau, mars 2002

ST-02-03 Utilisation des biotechnologies dans le secteur canadien des industries : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 1999, mars 2002

ST-02-04 Profil des entreprises formées par essaimage du secteur de la biotechnologie : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 1999, mars 2002

ST-02-05 Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales 1992-1993 à 2000-2001[e], avril 2002

ST-02-06 Gérons-nous nos connaissances? Résultats de l'Enquête pilote sur les pratiques de gestion des connaissances, 2001, avril 2002

ST-02-07 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2001[p], mai 2002

ST-02-08 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1991-1992 à 1999-2000, mai 2002

ST-02-09 Aperçu des changements organisationnels et technologiques dans le secteur privé, 1998-2000, juin 2002

ST-02-10 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1992-1993 à 2001-2002[p], juin 2002

ST-02-11 L'innovation dans le secteur forestier, juin 2002

ST-02-12 Enquête sur l'innovation 1999, Cadre méthodologique : décisions prises et leçons apprises, juin 2002

ST-02-13 L'innovation et l'utilisation de technologies de pointe dans le secteur de l'extraction minière au Canada : extraction de minerais métalliques, juin 2002

ST-02-14 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2000-2001, décembre 2002

ST-02-15 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1991 à 2002[p] et selon la province 1991 à 2000, décembre 2002

ST-02-16 Enquête sur l'innovation 1999, Tableaux statistiques, Industries manufacturières, Canada, décembre 2002

ST-02-17 Les facteurs déterminants les innovations de produits et de procédés dans le secteur des services dynamiques au Canada, décembre 2002

DOCUMENTS DE RECHERCHE – 1996-2001

No. 1 L'état des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE, par Benoît Godin, août 1996

No. 2 Le savoir en tant que pouvoir d'action, par Nico Stehr, juin 1996

No. 3 Coupler la condition des travailleurs à l'évolution des pratiques de l'employeur : l'Enquête expérimentale sur le milieu de travail et les employés, par Garnett Picot et Ted Wannell, juin 1996

No. 4 Peut-on mesurer les coûts et les avantages de la recherche en santé? par M.B. Wilk, février 1997

No. 5 La technologie et la croissance économique : Survol de la littérature, par Petr Hanel et Jorge Niosi, avril 1998

No. 6 Diffusion des biotechnologies au Canada, par Anthony Arundel, février 1999

No. 7 Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada, par Pierre Mohnen et Julio Rosa, novembre 1999

No. 8 Comment expliquer la croissance rapide parmi les entreprises canadiennes de biotechnologie, par Jorge Niosi, août 2000

No. 9 Indicateurs comparables au niveau international pour la biotechnologie : inventaire, proposition de travail et documents d'appui, par W. Pattinson, B. Van Beuzekom et A. Wyckoff, janvier 2001

No. 10 Analyse de l'enquête sur l'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes, 1999, par George Seaden, Michael Guolla, Jérôme Doutriaux et John Nash, janvier 2001

No. 11 Capacité d'innover, innovations et répercussions : le secteur canadien des services de génie, par Daood Hamdani, mars 2001

No. 12 Modèles d'utilisation des technologies de fabrication de pointe (TFP) dans l'industrie canadienne de la fabrication : Résultats de l'enquête de 1998, par Anthony Arundel et Viki Sonntag, novembre 2001